PLZ50－50形
電子負荷装置

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

－保証－

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－お願い－

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

	頁
概　　説	3
仕　　様	4
パネル面の説明	6
使　用　法	
1. 本機を使用するにあたって	9
2. ファンクションスイッチについて	9
3. 定電流（CONST. CURRENT）の使い方	9
4. 定抵抗（RESISTOR）の使い方	11
5. 外部制御（EXT MODE）の使い方	12
6. ワンコントロール並列運転	13
7. リモートコントロール	14
8. 保　護　回　路	15
ブロックダイアグラム	17

1.　概　　　説

菊水電子 PLZ 50－50 形は完全に電子的な負荷装置であり，電源回路，発電機，蓄電池等の電力源の負荷装置に利用でき，特性としては抵抗負荷のみならず，定電流負荷として使用できます。さらに，外部非安定電源を利用すれば定電流電源にすることができます。

また定電流負荷動作は外部の電圧源でリモートコントロールが行なえますのでシステム計測の負荷装置としても使用できます。

本機には安全のため各種保護回路が備えてあり，本体および供給源電源の安全を十分に確保しています。さらにファンによる強制空令により本体の発熱は最小限度におさえられ安全に使用していただけるように設計されています。

形　　名	PLZ 50−50
入力電源	100VAC ±10%，50/60Hz，1 φ 約40 VA
寸　　法	210W×140H×410 Dmm
（最大部）	215W×165H×465 Dmm
重　　量	約9.5kg
周囲温度	0 〜 40℃
付属品	取扱説明書　　　1部
接　　地	十接地，又は一接地，後面にて可能
端　　子	パネル面M6ボルト 後面
対接地電圧	±150V
冷却方式	ファンによる強制空冷
入力電圧	3〜50V
入力電流	0〜50A
入力電力	300W
動作モード	1）定電流　0〜50A，0〜　5A 　2レンジ連続可変 2）定抵抗　最小　0.1 Ω，1 Ω 8Ω 　3レンジ連続可変 3）外部制御（定電流動作） 　入力5.5V　最大

以上粗調整，微調整が可能

安定度　電源変動（入力電源電圧の±10%変動に対し）0.1%（定電流）
　　　　負荷変動（負荷の0〜100%変動に対し）　0.1%（定電流）

リップル・ノイズ（5Hz〜1MHz）　5 mArms（定電流）

保護回路	1）過電圧保護 約55V
	2）過電流保護 約54A
	3）過電力保護 約300W　（Fig 14参照）
	4）逆接続保護
	5）内部加熱保護
	1）〜 5）は入力ブレーカ遮断
運　　転	1）単独運転
	2）ワンコントロール並列運転
	3）リモートコントロール（定電流動作）
電圧計	DC60V／6V　2レンジ　2.5級
電流計	DC60A／6A 2レンジ　2.5級
別注品	ラックマウントフレーム RMF−41形，RMF−42形にて19″　標準ラックに2台並べて取付可能

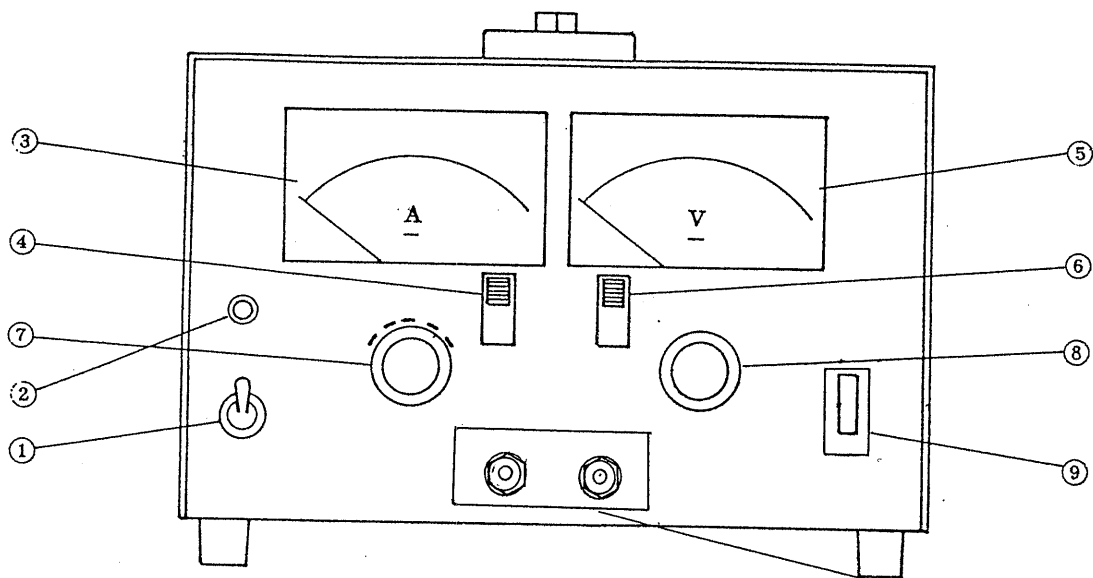
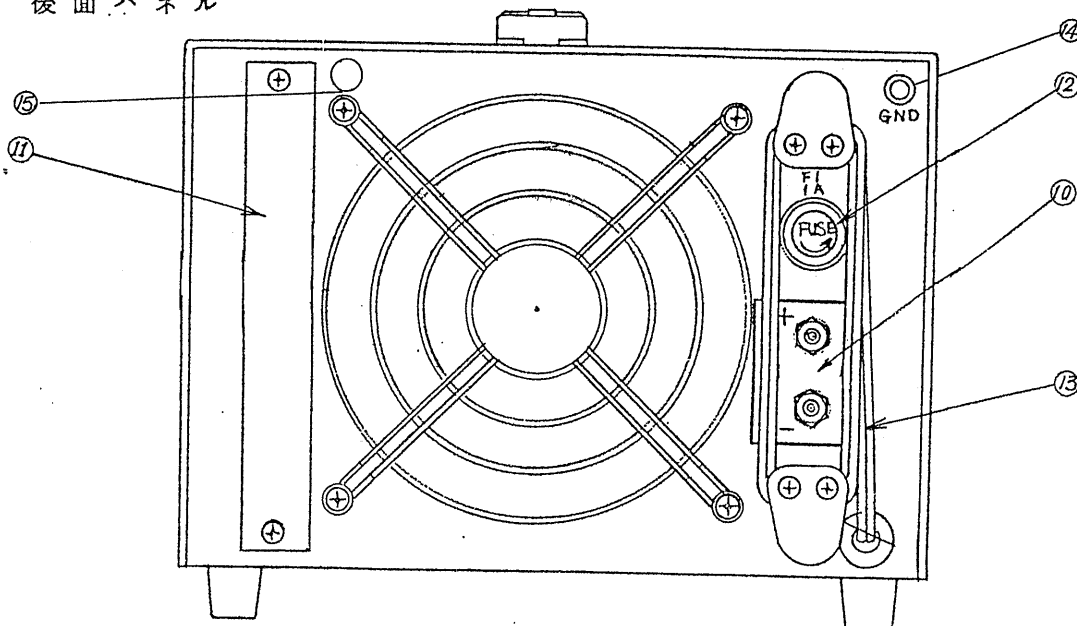
前面パネル

③
⑤
A
V
④
⑥
⑦
⑧
②
①
⑨

Fig. 1

⑩

後面パネル

⑭
GND
⑮
⑫
⑪
F1 1A
FUSE
⑩
+
⑬
−

① 電源スイッチ

入力電源の入断を行なうスイッチで，上に倒すことにより，電源が入り，内部回路が動作します。

② パイロット

入力電源の入断を表示する発光ダイオードで，電源が入ると赤色に点灯します。

③ 電 流 計

入力電流を表示する直流電流計で，フルスケールは60Aです。

④ 電流計感度切換スイッチ

電流計のフルスケール感度を変えるスイッチで，上方で60A下方で 6Aのフルスケール感度になります。50A付近で使用している際に 6Aレンジに倒しますと針がスケールアウトし，寿命が短かくなり，また感度が狂う原因になりますから，注意して下さい。

⑤ 電　圧　計

入力電圧を表示する直流電圧計で，フルスケールは60Vです。

⑥ 電圧計感度切換スイッチ

電圧計の感度を切換えるスイッチで上方で60V ,下方で 6Vのフルスケール感度になります。この切換により過電圧保護回路の電圧設定が変ります。

⑦ ファンクションスイッチ

本機の動作モードを切換えるスイッチです。

⑧ 負荷可変ツマミ

各モードにおける電流値，抵抗値，電圧値を可変するツマミで，外側が粗調整，内側が微調整用です。右に回すことにより電流値は大になり，抵抗値，電圧値は小となります。

⑨ 負荷スイッチ

直流入力を入断するスイッチで，ブレーカが使用されています過電圧，過電力，逆接続，過熱等各保護回路が動作した場合には自動的に遮断されます。

⑩ 入　力　端　子

M6のボルトで左側がマイナス，右側がプラスになります。接続する際は圧着端子を使用し，スパナ等によって確実に締め付けてから使用して下さい。

⑪ 端　子　板

後面の入力端子，並列運転，リモートコントロール，外部制御の入力等が備えてあります（Fig. 3参照）

⑫ ヒューズ

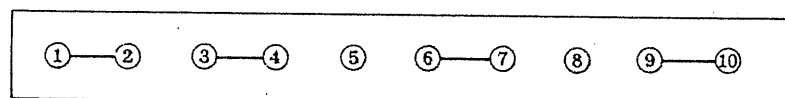
入力電源一次側に挿入されているヒューズで，1 A が使用されています。

⑬ 入力電源コード

入力電源接続用のプラグ付コードです。規定の交流電源に差し込んで下さい。

コード巻付け用にケーブルクランプが付いていますので持ち運びの際に利用できます。

Fig.−3 後面端子板

①—② ③—④ ⑤ ⑥—⑦ ⑧ ⑨—⑩

① 入力プラス
② 入力電圧計プラス
③ 入力電圧計マイナス
④ 入力マイナス
⑤ 外部制御入力端子
⑥，⑦リモートコントロール，ワンコントロール並列運転用端子
⑧ ワンコントロール並列運転用端子
⑨，⑩リモートコントロール用端子

＊ この後面端子の①−②，③−④，⑥−⑦，⑨−⑩間にはショートチップにより電気的に短絡してありますので，各種運転を行なうときはしっかり締め付けて下さい。

⑭ グラウンド端子

シャッシに接続されたGND用端子で必要に応じて使用します。

⑮ リモートコントロール用端子

本機のパネル面からでなく外部の可変抵抗器によって PLZ 50−50 を制御したい場合に使用する端子です。

（14 頁参照）

1, 本機を使用するにあたって次のことを守って下さい。

(1) 入力電源について

入力電源は電圧が 100VAC±10%で,周波数が 48〜62Hzの範囲内で使用して下さい。ウォーム アップ時間を5〜10分取って下さい

また本機への直流入力は300W ですから，この範囲内で御使用下さい。

(2) 設置場所の注意

- 他の熱源から輻射を受ける場所
- 周囲温度が0〜40°C以外の場所
- 多湿度，ほこりの多い場所
- 下が平らでない場所

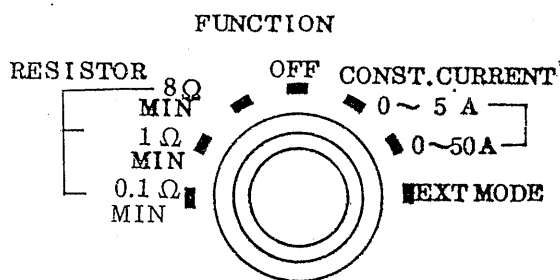
では，絶対に使用しないで下さい。また本機を横にしたり，上に物を置いて使用すると十分な放熱効果が得られず，故障の原因となりますので絶対に避けて下さい。

数台を積み重ねて使用したり，ラックに取付けて使用する場合は通風に注意して頂だきかつ50㎜以上のすきまを上下にあけて下さい。

なお本機に直流電源を接続する際は，接続してから，電源を入れて下さい。

2. ファンクションスイッチについて

Fig.4

本機の動作モードを選択するツマミで左図の様な配列になっています。

本スイッチの切換を行なうときは⑨負荷スイッチを OFF に倒して行なうようにして下さい。

各モードでの使用法は後述の使用法によって下さい。

3. 定電流（CONST. CURRENT）の使い方

3.1 定電流負荷として使用する場合

蓄電池の定電流放電試験や電源装置の負荷試験などに使用する場合には

1) FUNCTION スイッチを CONST CURRENT の希望の電流範囲 0〜5 A または0〜50 Aの位置に倒します。

2) 負荷スイッチを OFF にしたまゝ，被試験回路等の極性を間違えないように接続して下さい。この状態で電圧計の指針は振れますのでレンジについても確認するか常に高いレンジすなわち上方に倒しておいて下さい。

3）負荷スイッチをONにしてLOADツマミを時計方向に回せば電流計の指針が振れ定電流が流れます（Fig 5参照）

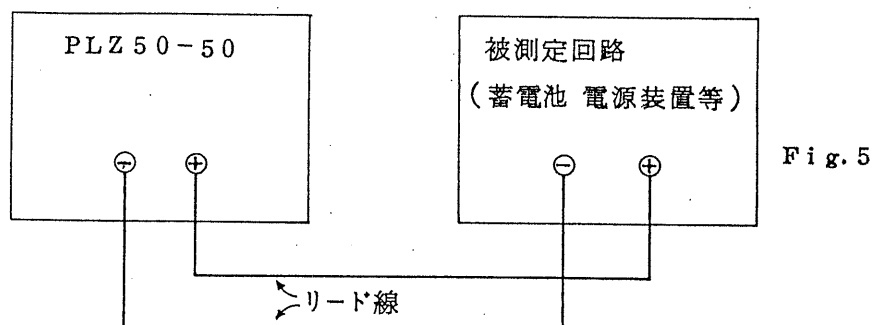
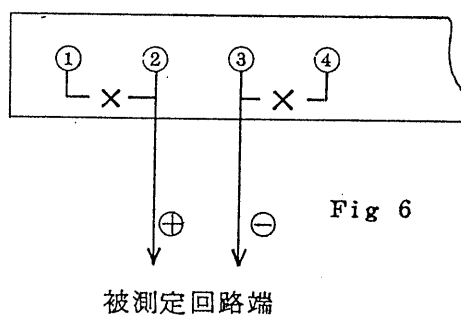



Fig.5

＊本機で比較的電流の大きな状態で使用しますと配線リード線の抵抗分により本機の電圧計の指示値が実際の被測定回路の電圧降下以上に下ってしまう場合があります。このようなときに本機の電圧計だけを被測定回路端に配線することができます。

Fig 6

後面端子板の①−②，③−④間のショートチップをはずし，②，③を被測定回路端に接続します。この場合②がプラス側，③がマイナス側となります。このようにすればFig.5のリード線の抵抗分によるドロップに関係なく，メータは被測定回路端の電圧を指示します。

＊この動作中リード線によるドロップがあっても本機の電流の設定値は入力電圧が 3V以下でない限り変化しません。

＊動作中負荷スイッチが遮断した場合は，過電圧，過電力過熱等の保護回路が動作していますので原因を確かめて，再投入してください。

3.2　定電流電源として使用する場合

本機と電圧源を使用することにより簡単に定電流電源を実現することができます。（Fig 7参照）

1）電圧源のプラスと本機のプラスを接続し，本機のマイナス側が負荷のプラスへ電圧源のマイナス側が負荷のマイナス側に接続すれば定電流電源となります。

2）この場合もPLZ50−50に加わる電圧，電力により負荷スイッチが遮断します。

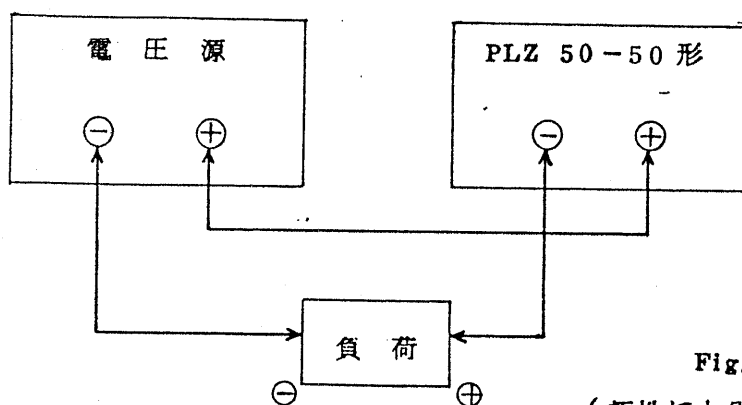



Fig.7
（極性に十分注意して下さい）

4. 定抵抗（RESISTOR）の使い方

本機をいわゆる抵抗と同様の特性で使用したい場合に使用するレンジで最小抵抗値が約 0.1, 1 Ω と約8Ω になる3つのレンジがあります LOAD ツマミを反時計方向に回すと抵抗値が大きくなり最大抵抗値としては

0.1 Ω レンジ	5 V で約 3 KΩ	
	50 V で約 7 KΩ	
8 Ω レンジ	5 V で約 4 KΩ	
1 Ω	50 V で約13KΩ	となります

＊この状態で使用していて入力電圧が 3 V 以下になりますと定抵抗にならない場合があります。

＊動作中負荷スイッチが前述と同様遮断する場合がありますので過電圧，過電力等原因を確めて再投入して下さい。

5. 外部制御（EXT MODE）の使い方

外部から電圧を供給し，前面パネルのLOADツマミに関係なく出力をコントロールしたい場合，またいろいろな波形で，消費電流を変化させたい場合に使用します。

Fig 8に示すように④，⑤の間に⑤をプラス側，④をマイナス側の信号を加えます。

これにより定電流のモードが行なえます。

この場合の入力抵抗は約15kΩです。

後面端子板

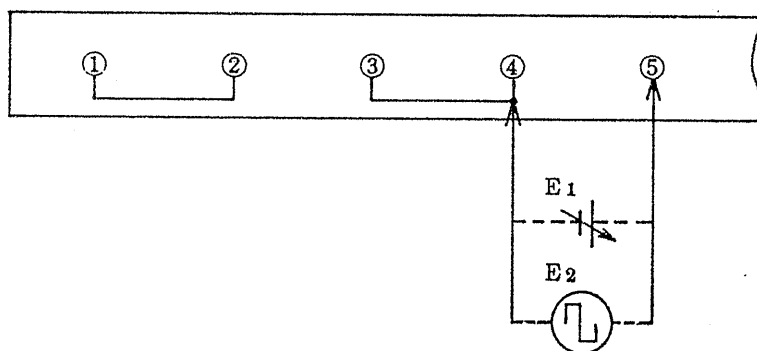



Fig 8

5.1　直流電圧でコントロールする場合

Fig 8のE_1の様に可変の直流電圧源を接続して下さい。

この場合前面パネルのLOADツマミが時計方向一杯の位置で入力電圧が5.5Vで約50Aとなりますので2.75Vの場合はFig 9のように25Aになります。

またLOADツマミを反時計方向に回すことにより入力が5.5Vのとき50A以下にすることができます。

Fig 9の②に設定すれば5.5Vで32A，2.75Vでは16Aになります。

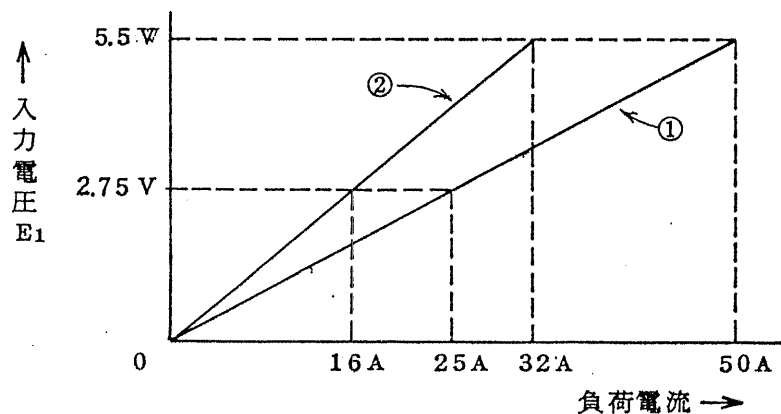



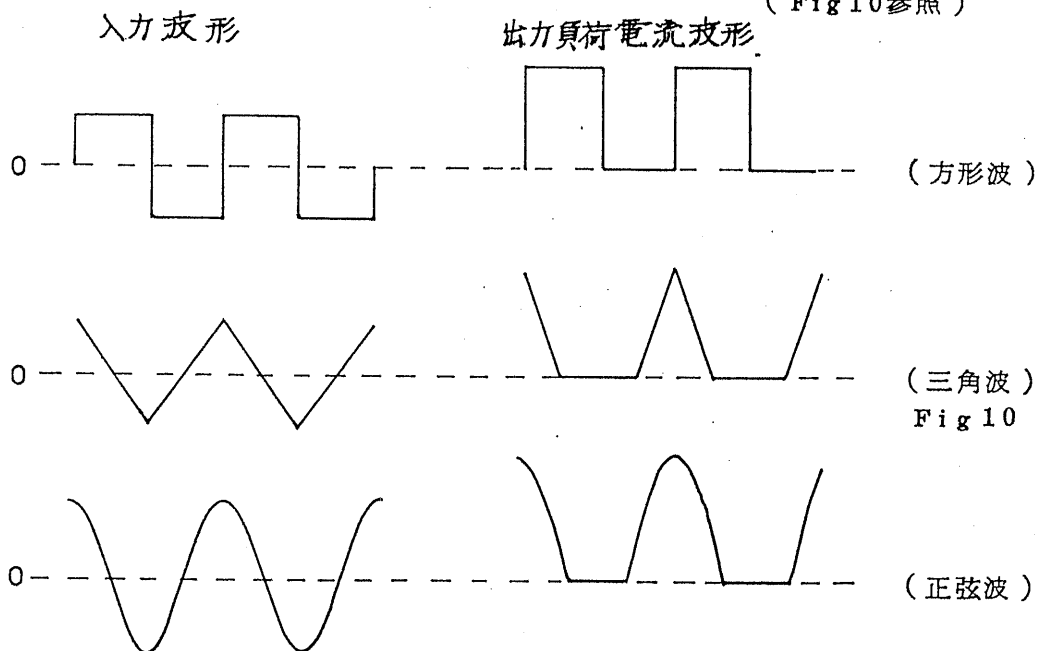
Fig 9

5.2　各種波形でコントロールする場合

前述の直流でコントロールする他に各種波形で，定電流の波形をいろいろ変えたりする場合で Fig 9 E_1 の代りに E_2 を接続します。

この場合の波形としては正弦波，方形波，三角波等いかなる波形でもかまいませんが，発振器出力の内プラス側でしか，電流のコントロールができません。

（Fig 10参照）

Fig 10

方形波で負荷電流を変化させる場合，直流入力電圧が低い（約6.5V以下）と電流波形にオーバーシュートを生じたり，立上り時間が悪くなりますので直流入力電圧は6.5V以上でお使い下さい。また LOAD ツマミは共に最大の位置にして発振器の出力で負荷電流を可変して下さい。立上り，立下り時間は約60μSです。

入力波形を全て再現したい場合は入力信号に直流バイアスを加えることにより可能となります。　この場合の直流バイアスは入力波形の波高値（P－P値）の½以上が必要です。

＊入力波形の波高値が5.5V以上にならないようにして下さい。
＊使用電力は必らず300Wp-p以下でご使用下さい。100Hz以上の周波数で使用した場合P-Pで過電力状態になってもブレーカーが遮断しないことがあります。

6.　ワンコントロール並列運転

本機を２台以上並列運転して，電流容量，電力容量を増加させて使用することができます。（抵抗，定電流の動作）

この場合単に２台を並列に被測定回路に接続して使用することもできますが下記の要領にて，１台により他機をコントロールするワンコントロール並列運転ができます。

1）　３台の場合の接続法として Fig 11 の様に後面端子板を接続します。（２台の場合は点線の部分の配線が無くなります。

承認　校正　菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP－3263５B　7510100・20SK14
作成　渡辺　年月日 '76.7.19　仕様・番号 S－750776

入力端子　　　　主　機

電源

従　機 (1)

従　機 (2)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

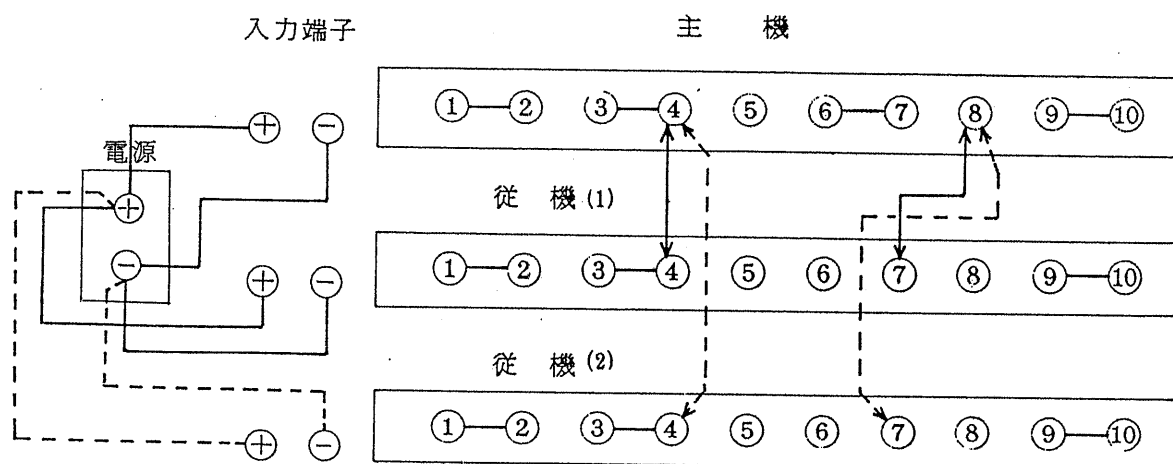



Fig. 11

※配線は必らず，図のように電源本体より各 PLZ 50−50 に直接して下さい。

2) 電源スイッチを ON にし，負荷スイッチを従機から投入します。

3) 主機の負荷スイッチの投入時に電流が流れます。

4) 動作の撰択は全て主機により行なわれます。

5) 動作を終らせる場合は主機→従機の順に行なって下さい。

主機の負荷スイッチの OFF 時で電流は遮断されます。

＊各種保護回路は個別に動作します。

＊後面の各配線は最短距離で行って下さい。

＊従機のLOAD 微調用 赤ツマミによって従機の電流が変化します，また主機・従機の電流バランスが悪くなりますので、従機の赤ツマミは最小の位置にして使用して下さい。

7. リモートコントロール

外部や遠隔な場所から本機をコントロールする場合，電圧による方法は5項で述べた外部制御によりできますが，可変抵抗による方法としては次の方法があります。

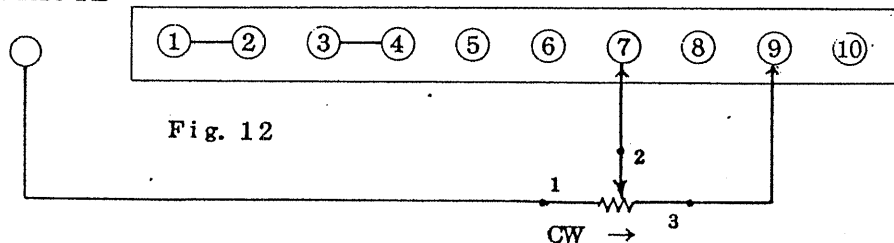



Fig. 12

1) Fig. 12 の様に可変抵抗器を接続します。この場合可変抵抗器は 1.5 KΩ のものを使用して下さい。

2) 抵抗器が離れて使用される場合は外部誘導により，リップル等の特性が悪化する場合がありますので，シールド線を使用して下さい。

3) 前面パネルの"LOAD"ツマミの微調用赤ツマミを動かすと電流が変化するので赤ツマミは最大の位置にしておいて下さい。

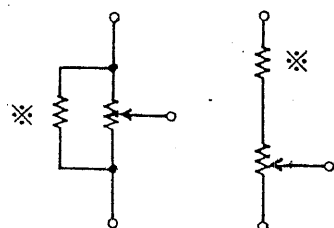
＊本機は1.5KΩの抵抗器にて，校正してありますが，この抵抗値のものがない場合は，Fig 13の様に補正抵抗を入れて1.5KΩになるようにして下さい。しかし並列抵抗による補正の場合，可変抵抗器が5KΩ以上になることは，特性を悪化させる危険がありますので避けて下さい。

また直列にする場合は完全に各レンジの全変化巾は得られませんので御注意願います。

Fig. 13

8. 保護回路

本機には各種の保護回路を備え，いかなる場合にも本機の損傷を防いでいます。

8.1 過電圧保護

本機に過電圧が加えられ部品の損傷を防止するために備えられ電圧計のレンジ切換と連動し約55Vおよび約6Vで動作し負荷スイッチを遮断します。

8.2 過電力保護

本機は内部損失電力が300Wで熱設計がされていますので，それ以上の電力消費が行なわれると電力トランジスタが過熱し破壊する可能性があります。そこで本機では点線で示される面積以上の電力が加えられると負荷スイッチが遮断する回路が備えられています。

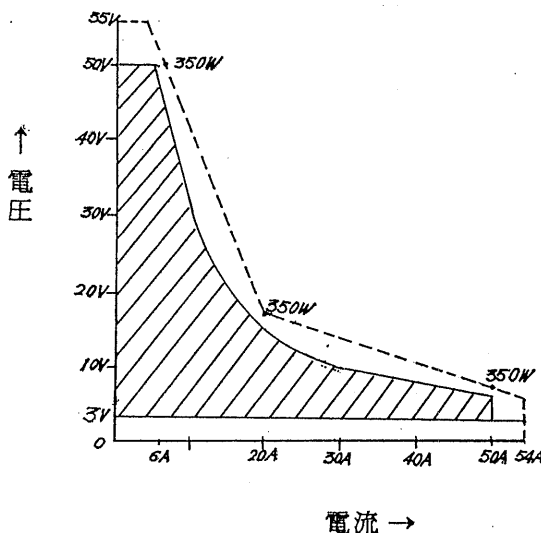



Fig 14の様に300Wを越える電力は消費できませんので使用に際しては，斜線内で使用して下さい。これ以上で使用したい場合は並列運転等を行なう必要があります。

Fig.14

8.3 逆接続保護

本機の入力に逆電圧が印加された場合に動作し，負荷スイッチを遮断する回路で逆電圧が約3V印加された場合に動作します。注：本機に30Vで60A以上流せる大容量の電源の逆接続には十分注意して下さい。本機を破損するおそれがあります。

8.4　内部過熱保護

定格電力以内で動作していても，使用法 1.の設置場所等の原因により放熱効果が失なわれ電力トランジスタが加熱することがあります。

そのような場合に温度検出回路が動作し負荷スイッチが遮断されます。温度が下れば負荷スイッチを ON すれば再び使用できます。

以上各種の保護回路が動作した場合は原因を確かめ，8.4 の場合はしばらく電源を切って冷やし再投入して下さい。冷えていない場合に再投入しても瞬時に負荷スイッチが遮断されます。その他の原因の場合は，対策を行ない再び御使用下さい。

承認
菊水電子工業株式会社
校正
取扱説明書書式
NP−32635 B 751010・20SK14
作成 年月日 '76.7.19
仕様・番号 S−750780